



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo  
Provinsie van die Oos Kaap: Department van Onderwys  
Porafensie Ya Kapa Botjhabela: Lefapha la Thuto

# **NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT**

## **GRAAD 12**

### **SEPTEMBER 2025**

## **SIVIELE TEGNOLOGIE: KONSTRUKSIE NASIENRIGLYN**

**PUNTE: 200**

---

Hierdie vraestel bestaan uit 13 bladsye insluitend 2 antwoordblaaie.

---

**VRAAG 1: VEILIGHEID EN MATERIAAL (GENERIES)**

- 1.1 1.1.1 760 mm x 560 mm (1)
- 1.1.2 3,7 m (1)
- 1.1.3 30° (1)
- 1.1.4 50° (1)
- 1.1.5 510 mm (1)
- 1.2 ENIGE **TWEE** MATERIALE WAARMEE LERE GEWOONLIK VERVAARDIG WORD:
- Hout
  - Aluminium
  - Veselglas (2 x 1) (2)
- 1.3 - Hysmiddel
- Soort krag (2 x 1) (2)
- 1.4 Waterbasis – gee 'n elastiese buigsame afwerking (1).
- Oliebasis – gee 'n harde duursame afwerking (1). (2 x 1) (2)
- 1.5 ENIGE **DRIE** EIENSKAPPE VAN DIE NABEHANDELINGPROSES VIR BETON.
- Oppervlak van nabehandelde beton is duursaam.
  - Verbeter die beskerming van die staalwapening.
  - Nabehandeling help beton om optimale sterkte en hardheid te bereik.
  - Verhoed krake waar die oppervlak voortydig uitdroog.
  - Verbeter weerstand teen afslyting. (3 x 1) (3)
- 1.6 **DRIE** VOORDELE VAN ELEKTROPLATERING.
- Beskerm metaal teen korrosie.
  - Verbeter die manipulasie- en meganiese eienskappe van metaal.
  - Kan ook gebruik word om die dikte van die ondermaat onderdele te vergroot. (3 x 1) (3)
- 1.7 Proses waardeur 'n plastiekafwerking/ -bedekking in poeivorm aangewend word (1), deur 'n sproeispruit met saamgepersde lug te gebruik (1). (2)
- 1.8 Sink (1)
- [20]**

**VRAAG 2: GRAFIKA EN VERBINDINGS**

- 2.1 Antwoorde op ANTWOORDBLAD A. (20)
- 2.2 2.2.1 A – Laserwaterpas  
B – Teleskopiese staf  
C – Driepoot (3)
- 2.2.2 ENIGE **TWEE** HIERONDER:  
  - Plaas die laserwaterpas direk na gebruik in sy houer
  - Moenie die instrument teen voorwerpe stamp of dit laat val nie
  - Dit moet behoorlik gekalibreer word
  - Dit moet versigtig hanteer word (2 x 1) (2)
- 2.3 2.3.1 Die lesing op die staf is 1,5 m (1)
- 2.3.2 Minimum = 30 m  
Maksimum = 200 m (2)
- 2.4 2.4.1 Gebruik 'n droë, sagte lap en nie skoonmaakmiddels of oplosmiddels nie. (1)
- 2.4.2 Verwyder batterye (1)
- 2.5 **A** Moer met 'n ingeboude waster (1)
- B** Vleuelmoer (1)
- C** Koepelvormige kop moer (1)
- 2.6 2.6.1 Rawl bout (1)
- 2.6.2 **A** – Boor 'n gat van die vereiste deursnee en diepte. (1)
- B** – Verwyder brokstukke en maak die gat deeglik met 'n borsel skoon of daarin te blaas. (1)
- C** – Verwyder die bout en waster, steek die ankerstuk en plaas die toebehoorsel oor die gat. (1)
- D** – Steek die bout met waster deur die toebehoorsel en skroef dit tot die aanbevole wringkrag. (1)
- 2.6.3 ENIGE **TWEE** HIERONDER:  
  - Dit is 'n sterk hegstuk wat uittrekfaling teëstaan.
  - Rawl bout het uitstekende dravermoë en weerstandsvermoë in verskillende gatgroottes.
  - Uitstekende meganiese eienskappe, soos treksterkte en strekspanning. (2 x 1) (2)

**[40]**

**VRAAG 3: DAKKE, TRAPPE EN VERBINDING / HEGTING****3.1 ENIGE DRIE Tipes DAKKAPPE:**

- Suid-Afrikaanse dakkap
- Howekap
- Sparpaardak
- Sparbintdak
- Bindhoutdak
- Hoofstyldak
- W-dak of Vinkkap
- Waaierkap
- Skêrkap

(Enige 3 x 1) (3)

**3.2 ENIGE DRIE VOORDELE BY DIE GEBRUIK VAN DAKONDERLEGSELS:**

- Dien as 'n bykomstige dak
- Bied beskerming teen die weer tydens konstruksie
- Waterdig en bestand teen die weer
- Voorkom kondensasieafloop
- Stofdig
- Beskerm die gebou/struktuur
- Beskerm termiese isoleermateriaal
- Beskerm plafonborde
- Uitstekende windopheffingsterkte voorkom die oplig van teëls
- Vogwerend
- Hoë trekspanningweerstand
- Kostedoeltreffendheid
- Hoë hitteweerstand

(Enige 3 x 1) (3)

3.3 3.3.1 **A** – Nokteël (1)**B** – Dakteël (1)**C** – Latte (1)**D** – Waterdigte onderlegsel/ DPC (1)**E** – Dakspar (1)

3.3.2 38 mm (1) x 114 mm (1) (2)

3.3.3 Dit laat toe dat reënwater wat onder die teëls ingewaai word, na die geute vloei. (1)

3.4 3.4.1 Strekking (1)

3.4.2 Bordes (1)

3.4.3 Loopstuk/aantree (1)

3.5	<b>A</b> – Handreling	(1)
	<b>B</b> – Baluster	(1)
	<b>C</b> – Optree	(1)
3.6	750 mm	(1)
3.7	38°	(1)
3.8	3.8.1 Waar	(1)
	3.8.2 Onwaar	(1)
	3.8.3 Waar	(1)
3.9	3.9.1 Hegting van dakkap aan steenmuur.	(1)
	3.9.2 <b>A</b> – Gegalvaniseerde staalband/hoepelysterband.	(1)
	<b>B</b> – Muurplaat	(1)
	3.9.3 600 mm	(1)
	3.9.4 Vasgespyker/Geskroef	(1)
		<b>[30]</b>

**VRAAG 4: MATERIAAL, UITGRAWINGS, TOERUSTING EN GEREEDSKAP**

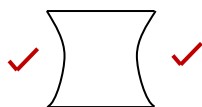
- 4.1 4.1.1 F (getoets op die terrein) (1)
- 4.1.2 G (groter volumes beton) (1)
- 4.1.3 E (ysterhoudende metal) (1)
- 4.1.4 C (getoets in laboratorium) (1)
- 4.1.5 A (kleiner volumes beton) (1)
- 4.1.6 B (nie-ysterhoudende metaal) (1)

**4.2 ENIGE VIER Tipes APPARAAT WAT GEBRUIK WORD BY DIE SAKTOETS:**

- Saktoets keel/vorm
  - Voetplaat
  - Stampstok
  - Liniaal/Maatband
  - Waterpas/Staaf
- (Enige 4 x 1) (4)

**4.3 ENIGE TWEE – BESPREEK DIE DOELWITTE VAN DIE KUBUSTOETS:**

- Om maksimum druksterkte van nabehandelde beton te bepaal met 'n las.
  - Verseker dat beton aan die vereistes van die projekspesifikasies voldoen.
  - Om die druksterkte in MPa, die vermoë om laste te weerstaan, aan te dui.
- (Enige 2 x 1) (2)

**4.4 TEKEN 'N NETJIESE SKETS VAN 'N NORMALE FALING VAN KUBUS NA DIE KUBUSTOETS:**

Vierkantige verhouding ✓

(Enige 3 x 1) (3)

**4.5 ENIGE DRIE – BESPREEK DIE DOELWITTE VAN BEKLEDING AAN DIE BUITEOPPERVLAKTE VAN GEBOUE:**

- Estetiese doeleindes
  - Funksionele doeleindes
  - Help om weerselemente (reën/wind) te beheer
  - Verhoed dat afloop (water) die gebou binnedring
- (Enige 3 x 1) (3)

**4.6 ENIGE TWEE METODES OM BEKLEDING VAS TE HEG:**

- Kleefmiddel
  - Voorvlakhegstukke ("face fixing")
  - Gepantenteerde hegstukke
- (Enige 2 x 1) (2)

- 4.7 ENIGE DRIE VEILIGHEIDSAKTORE EN-REGULASIES WAT 'n TERREINBESTUURDER IN PLEK MOET HÊ, VOORDAT ENIGE UITGRAWINGS BEGIN:**
- Maak seker dat 'n bevoegde persoon die stabiliteit van grond evalueer
  - Veiligheidsplan opstel en toereikende stappe doen om veilige werksomstandighede te verseker
  - Uitgraving gesteun word deur beskermingstelsel (bekisting/skoring), wat op die veiligheidsplan aangedui word
  - Soveel risiko's en gevare as moontlik uitskakel
  - Omheining (minste een meter hoog) om die buitengrense van uitgrawings
  - Alle uitgrawings onder toesig van 'n aangestelde bevoegde persoon
  - Inspeksies uitvoer om te bepaal of daar enige diens is (kabels, pype ens)
- (Enige 3 x 1) (3)
- 4.8 4.8.1 Omheining/Waarskuwingstekens/Waarskuwingsligte/Bedekking (1)
- 4.8.2 Alle werkers moet beskermende klere dra (1)
- 4.8.3 Met 'n leer/steier (1)
- 4.8.4 Inspeksies moet daagliks gedoen word (1)
- 4.9 4.9.1 Waar (1)
- 4.9.2 Waar (1)
- 4.9.3 Onwaar (1)
- 4.9.4 Onwaar (1)
- 4.10 4.10.1 Ferm grond/Harde grond (1)
- 4.10.2 **A** – Stutplank (1)
- B** – Stut (1)
- C** – Bekledingsbord (1)
- D** – Wigpaar (1)
- 4.11 4.11.1 Plaat-kompakteerder (1)
- 4.11.2 **ENIGE DRIE MANIERE OM DIE PLAAT-KOMPAKTEERDER TE VERSORG:**
- Hou in stand – olie en verstel volgens vervaardiger se instruksie
  - Maak skoon na gebruik en bêre op 'n veilige droë plek
  - Herstel/vervang beskadigde elektriese koorde
  - Versien gereeld
  - Verwyder los grond en stof na gebruik
  - Maak seker dat alle onderdele stewig aangeheg is
- (Enige 3 x 1) (3)

**[40]**

**VRAAG 5: STEENWERK, GRAFIKA, PLEISTER EN VLAKLAAG**

- 5.1 5.1.1 Halfsteenmuur/Binnemuur (1)
- 5.1.2 110 mm (1)
- 5.1.3 2,4 m (1)
- 5.2 **ENIGE DRIE VOORDELE VAN DIE SPOUMUUR:**
- Voorkom dat reënwater na die binneoppervlak van die muur deurdring
  - Verskaf goeie termiese en klankisolasië
  - Kan goedkoper materiale gebruik vir binnemure
  - Benodig nie/voorkom duur buiteafwerkings (pleistering) (Enige 3 x 1) (3)
- 5.3 5.3.1 50 mm (1)
- 5.3.2 8 m (1)
- 5.3.3 Om oortollige dagha te verwyder (1)
- 5.3.4 Muurbinte (1)
- 5.3.5 Laat water wat die binneste deel van muur binnedring, kan uitsyfer. (1)
- 5.4 Dubbele driehoekpatroon (1)
- 5.5 5.5.1 **A** – Geut (1)
- B** – Fassiebord (1)
- C** – Plafonbord (1)
- 5.5.2 Toe dakrandkonstruksie. (1)
- 5.6 5.6.1 F (voorbereide laag onder plaveisel en vlaklaag) (1)
- 5.6.2 C (beste vorm van 'n kantstrook by plaveisel) (1)
- 5.6.3 A (natuurlike grond waarop plaveisel gelê word) (1)
- 5.6.4 D (finale laag waarop plaveisel gelê word) (1)



5.7 **ENIGE TWEE VOORDELE VAN PLAVEISEL WAT IN DAGHA GELÊ WORD:**

- Min onderhoud word benodig
- Lae lewensikluskoste
- Bestand teen puntlaste
- Bestand teen materiaalverswakking en die wys van verkeerspatrone
- Bestand teen randbeweging
- Gebruikersvriendelike installasiemateriaal word gebruik
- Geen onkruid kan deur die vouë groei nie
- Geen installasieprodukte word gebruik wat skadelike omgewingsgasse afgee nie
- Insekte nie in staat om voorkoms van plaveisel te bederf nie (Enige 2 x 1) (2)

5.8 **ENIGE TWEE REDES VIR KONSTRUKSIEFALING BY PLAVEISEL:**

- Betonskouer is te dun vir ondersteuning en kraak/verkrummel onder druk
- Te min massa om die struktuur teë te hou en plaveisel in plek te hou
- Verband tussen skouers en kanteenhede is swak en verkrummel maklik
- Subbasis word nie ingehou nie en sal deur grondwater uitgespoel word (Enige 2 x 1) (2)

5.9 5.9.1 Segmentale pasboog (1)

5.9.2 **A** – Sluitsteen (1)

**B** – Boogsluiter (1)

**C** – Buitewelwing (1)

5.10 **ENIGE TWEE Tipes VLAKLAE:**

- Droë vlaklae
- Monolitiese vlaklae
- Verbinde vlaklae (Enige 2 x 1) (2)

**[30]**

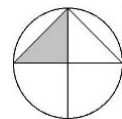
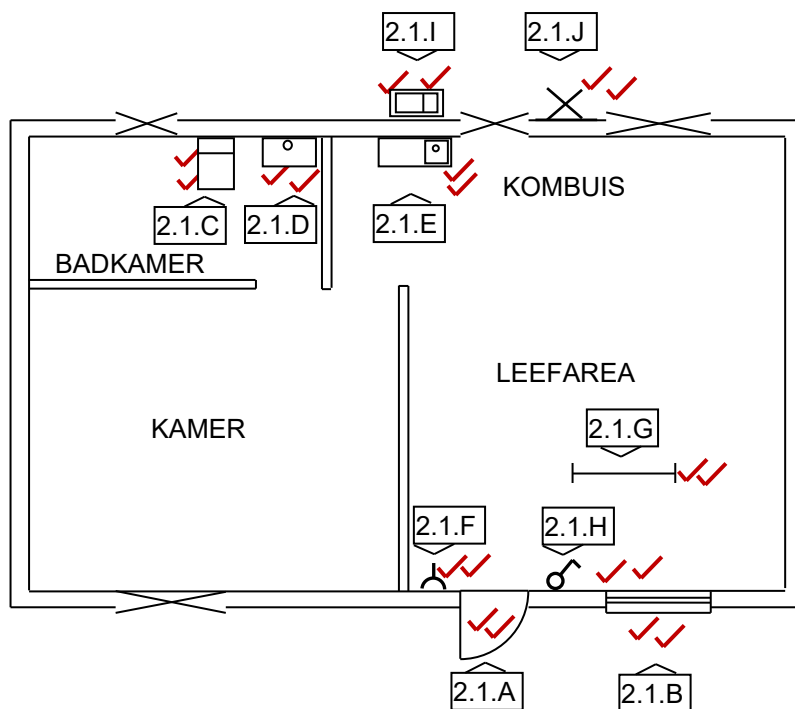
**VRAAG 6: BEKISTING, WAPENING, FONDASIES, BETONVLOER EN HOEVEELHEDE (SPESIFIEK)**

- 6.1 **ENIGE EEN MATERIAAL WAT GEBRUIK KAN WORD OM BEKISTING MEE UIT TE VOER, OM 'n GLADDER AFWERKING VAN DIE BETON TE VERSEKER:**
- Plastiek
  - Metaalplaat
  - Hardebord
  - Veselglas
- (Enige 1 x 1) (1)
- 6.2 6.2.1 **A – Kopdraer/moerbalk** (1)
- B – Verspanning/stut** (1)
- C – Stutpaal** (1)
- D – Voetplaat** (1)
- 6.3 6.3.1 Sagtestaal/weekstaal (1)
- 6.3.2 200 mm (1)
- 6.3.3 10 mm diameter (1)
- 6.4 6.4.1 Drukkragte (Ankerstawe) (1)
- 6.4.2 Skuifkragte (Beuels) (1)
- 6.5 **ENIGE EEN METODE OM STAALSTAWE MET DRAAD TE VERBIND:**
- Oorkruismetode
  - Haarknoopmetode
  - Kroonmetode
- (Enige 1 x 1) (1)
- 6.6 **ENIGE TWEE DOELWITTE VAN DIE DEKKINGSDIEPTE VIR WAPENING IN BETONWERK:**
- Om staal teen korrosie te beskerm
  - Om goeie binding tussen die staal en beton te verseker
  - Om beskerming van staal te verseker in geval van 'n brand
- (Enige 2 x 1) (2)
- 6.7 **ENIGE TWEE Tipes HEIPAALFONDASIES:**
- Voorafgegieste betonheipale/voorafvervaardigde heipale
  - Staalpyp-caissonpale
  - In situ-fondasieheipale
  - Kortboorheipaal/awegaarheipaal
- (Enige 2 x 1) (2)

6.8	<b>ENIGE DRIE REDES VIR DIE GEBRUIK VAN HEIPAALFONDASIES:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grondtoestande nie stabiel/vas genoeg nie</li> <li>• Versprei las na meer stabiele grond (ondergrondse/waterstut gebruik)</li> <li>• Gee stabiliteit indien 'n vlot- /drywende fondasie gebruik word</li> <li>• Wanneer aan horisontale kragte onderwerp word, weerstaan heipale Buigspanning, terwyl dit vertikale steun bied</li> <li>• Grond wat geneig is tot uitsetting en inkrimping (kleigrond)</li> <li>• Bobou blootgestel aan opheffende kragte (platform in die see)</li> <li>• Waar gronderosie moontlik is (brûe)</li> </ul>	(Enige 3 x 1)	(3)
6.9	6.9.1	<b>A –</b> Holkernblokke/Beton-vloerblok	
		<b>B –</b> Rib/Gewapende spanrib/Voorafgegiete betonrib	(1)
	6.9.2	<b>ENIGE EEN NADEEL VAN DIE RIB-EN-BLOKVLOERKONSTRUKSIE:</b>	(1)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meganiese hantering van ribbe word op die perseel benodig</li> <li>• Handearbeid word benodig om blokke tussen ribbe te plaas</li> </ul>	(Enige 1 x 1) (1)
6.10	6.10.1	Antwoorde op ANTWOORDBLAD B	(5)
	6.10.2	Antwoorde op ANTWOORDBLAD B	(4)
6.11	6.11.1	Antwoorde op ANTWOORDBLAD B	(5)
	6.11.2	Antwoorde op ANTWOORDBLAD B	(5)
			<b>[40]</b>
		<b>TOTAAL:</b>	<b>200</b>

ANTWOORDBLAD	A	SIVIELE TEGNOLOGIE (GENERIES)	NAAM EN VAN:	

- 2.1 Gebruik die inligting op ANTWOORDBLAD A en voltooi die vloerplan op skaal 1 : 100. (20)



Buitendeur by 2.1.A	2	
Venster by 2.1.B	2	
Waterkloset by 2.1.C	2	
Handewasbak by 2.1.D	2	
Opwasbak by 2.1.E	2	
Eenwegskakelaar-enkelpool by 2.1.F	2	
Fluoresseerlig by 2.1.G	2	
Kontaksok by 2.1.H	2	
Vetput by 2.1.I	2	
Muurlig by 2.1.J	2	
<b>TOTAAL</b>	<b>20</b>	

ANTWOORDBLAD				B	SIVIELE TEGNOLOGIE (SPESIFIEK)	NAAM EN VAN:		
A	B	C	D		A	B	C	D
6.10.1					6.11.1			
Bereken die hartlyn van die eksterne buitemure.					Bereken die volume beton nodig vir die betonvoetstrook.			
			$8\,000 \times 2 = 16\,000 \text{ mm} \checkmark$ $5\,000 \times 2 = \underline{10\,000 \text{ mm}} \checkmark$ $= 26\,000 \text{ mm} \checkmark$ $-4 \times 270 = \underline{-1\,080 \text{ mm}} \checkmark$ $= 24\,920 \text{ mm} \checkmark$ $= 24.92 \text{ m}$		1/ $\checkmark$	31.50 $\checkmark$ 0.35 $\checkmark$ <u>0.65</u> $\checkmark$	<u>7.17</u> $\checkmark$	$\text{m}^3 \checkmark$
(5)					(5)			
6.10.2					6.11.2			
Bereken die hoeveelheid bakstene nodig vir die eksterne buitemure van die gebou as die muur hoogte 2.4 m is.					Bereken hoeveel sake sement nodig sal word vir die betonvoetstrook.			
2/ $\checkmark$	50 $\checkmark$		$\underline{24.92} \checkmark$ $\underline{2492} \checkmark$ Bakstene $\checkmark$		$\frac{1}{9} / \checkmark$	7.17 $\checkmark$	0.80 $\checkmark$	$\text{m}^3 \checkmark$ $\frac{0.80}{0.03} = 26.6 \checkmark$ $= 27 \text{ Sakke sement}$
(4)					(5)			
BLADSY 1					BLADSY 2			